higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRIESE STELSELS EN KONSTRUKSIE
NKR VLAK 4

17 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1
1.1.1 D
1.1.2 E
1.1.3 F
1.1.4 B
1.1.5 A

(5 × 1) (5)

1.2 Mediumspanningnetwerke versprei elektriese energie (tussen 1 kV en 44 kV) na sekondêre verspreidingsubstasies✓ terwyl laespanningnetwerke die 240 V-netwerke✓ in residensiële gebiede is wat deur gekwalifiseerde elektrisiëns geïnstalleer word.✓ (4)

1.3 Dit maak 'n harde knal wanneer die afgesit word en is nie geskik vir gebruik in residensiële gebiede nie. (1)

1.4
- Dit help om spanningsval te minimeer.
- Dit help om ampasiteit-aanpassingsfaktore te verminder of elimineer wanneer geleiers ondergronds geïnstalleer word.
- Primêre meting spaar gemiddel 5% kW.h-ladings.
- Die verspreidingstransformator stel die gebruiker in staat om die transformatorverhouding te verhoog of die sekondêre spanning te verlaag.
- Dit dra elektrisiteit nader aan die las (verbruikers).
- Dit trek voordeel uit verminderde strome teen hoër spanning wat kleiner en minder geleiers vereis.

(Enige 2 × 1) (2)

1.5 1.5.1 Transformators word vir spanningsregulering, isolasie✓ en verhoging of verlaging van die hoeveelheid spanning oor 'n las gebruik.✓

1.5.2 Meettoerusting word gebruik om die verspreiding en gebruik van elektrisiteit✓ te monitor en om verbruikers te laat betaal vir die krag wat hulle verbruik het.✓

(2 × 2) (4)

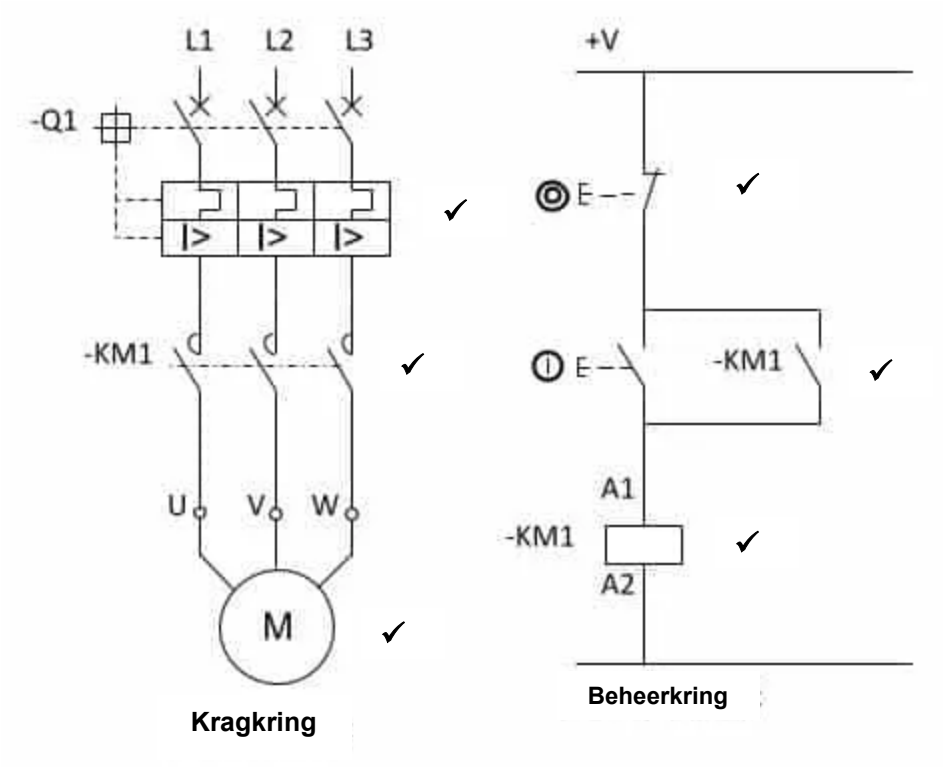
1.6
- Die turbine/alternator-kombinasie word stadig tot teen die regte spoed gebring.
- Sodra die alternator naby die werkspoed is, word die elektromagnetiese kern (veldwikkelings) versigtig bekrag terwyl die as van die alternator aan die meganiese las gekoppel is.
- Fasemonitering word dan gebruik om die spoed aan te pas totdat die generator met die netwerk in fase is voordat dit aan die netwerk gekoppel word.
- Die stroom word dan versigtig verhoog totdat die stelsel volle krag lewer.

(4 × 1) (4)

[20]

VRAAG 2

2.1



(6)

2.2
- Driefasige kragtoevoer
- Kontaktors
- Sekerings
- Stroombrekers
- Motor
- Geleiers
- Oorlasrelê
- Stopknop
- Aansitknop
- Noodstopknop

(Enige 3 × 1) (3)

2.3
- Skade aan eiendom en toerusting
- Elektriese brande
- Persoonlike besering of dood

(Enige 2 × 1) (2)

2.4 Dit word gebruik om konfigurasies af te skakel. ✓

OF

Die tydreëlaar word in die sterdriehoekaansitter gebruik om die motor vanaf ster- na delta✓ oor te skakel nadat 80% van die aangeslane spoed bereik is.✓ (1)

2.5
- WS-hipottoets
- GS-hipottoets
- Gronddeurverbinding/kontinuïteitstoets
- Isolasieweerstandtoets
- Funksionele looptoets
- Lynlekkasietoets

(Enige 3 × 1) (3)
[15]

VRAAG 3

3.1
- Die geografiese ligging van die belangrikste elemente van die netwerk.
- 'n Gedetailleerde beskrywing van die mediumspanning-verspreidingsnetwerk.
- Die hulpbronne wat nodig is om te verseker dat die netwerk behoorlik funksioneer.
- Toekomstige planne om die netwerk volgens verwagte vraag uit te brei.
- 'n Tydrooster om die NOP te hersien en op datum te hou.

(Enige 3 × 1) (3)

3.2 3.2.1 Bykomende uitsakking mag die geleiers nader aan die grond✓ bring en die risiko van toevallige kontak of kortsluiting tussen die geleiers wat in die wind waai, veroorsaak.✓

3.2.2 Te veel spanning mag strekking verhoog en veroorsaak dat dit breek.✓ 'n Groter lynspanning mag sterker pale en hegpunte vereis wat die algehele koste verhoog.✓

(2 × 2) (4)

3.3
- Reg van toegang.
- Kraglyne en/of elektriese servitute.
- Pyplynservitute.
- Servitute vir die breër maak van paaie.
- Munisipale diensservitute.
- Boulynservitute.

(Enige 4 × 1) (4)

3.4 3.4.1 30 tot 50 meter (1)

3.4.2 1,5 m (1)

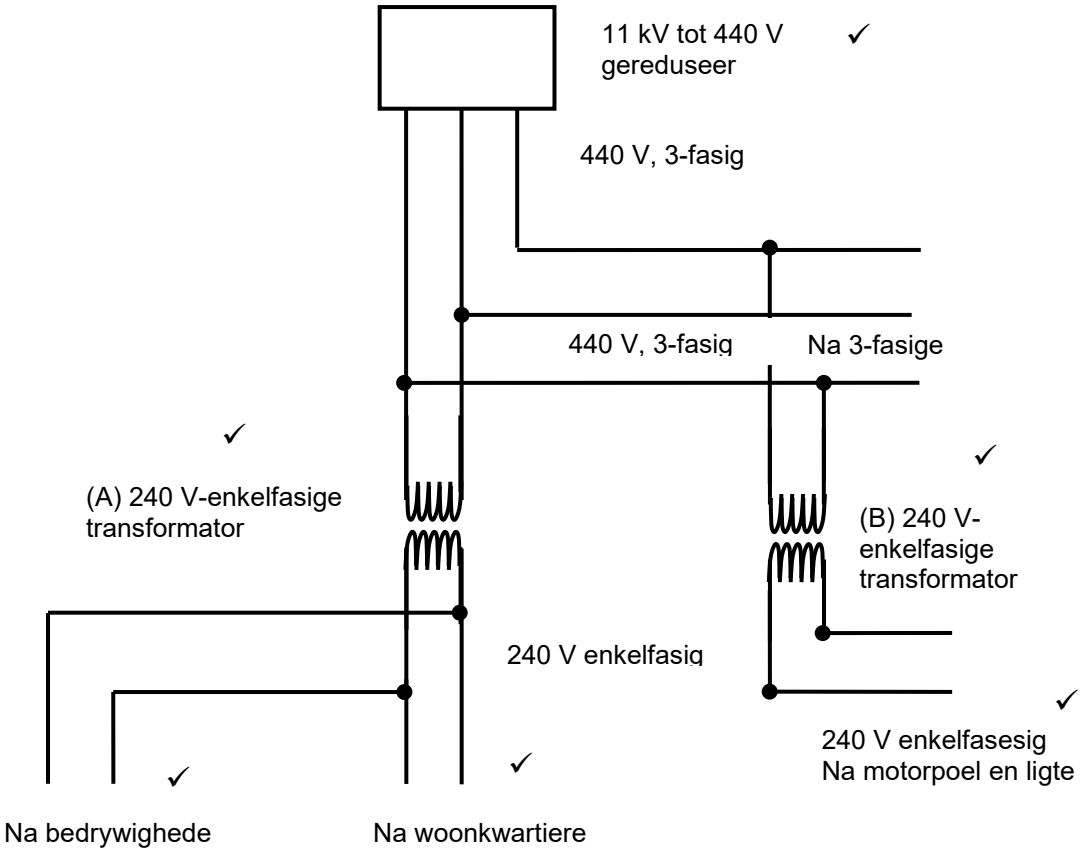
3.4.3 Stutte word gebruik om pale te stabiliseer,✓ veral waar die rigting van die oorhoofse lyne verander, wat die paal dan sywaarts trek.✓ (2)

3.5
- Verwyder en doen weg met oortollige materiaal.
- Herstel die terrein volgens omgewingstandaarde en die grondeienaar se vereistes.

(2 × 1) (2)
[15]

VRAAG 4

4.1



(7)

4.2
- Skakelwerwe.
- Geleipype, bedradingskanale en kabelslote.
- Verdeelborde.
- Leweringspunte.
- Kringbeskermingstoestelle.
- Verskeie subkringe in 'n gebou.

(Enige 3 × 1) (3)

4.3 4.3.1 Waar

4.3.2 Onwaar

4.3.3 Onwaar

4.3.4 Onwaar

4.3.5 Waar

(5 × 1) (5)

4.4 4.4.1 'n Hipottoetser word gebruik om kabels met aanslae van 5 kV en hoër te toets.

4.4.2 'n LCR-meter word gebruik om die induktansie, kapasitansie en weerstand van komponente en kringe te toets.

4.4.3 'n Aardgrondtoetser word gebruik om die weerstand van die aardelektrode te meet.

4.4.4 'n Multimeter word in kontinuïteitstoetsing gebruik om volt, GS/WS, ampère en weerstand te toets.

4.4.5 'n Faserotasiemeter word gebruik om die rotasiefase te toets deur twee verskillende driefasige konneksies te vergelyk.

(5 × 1) (5)
[20]

VRAAG 5

5.1
- Gebruik altyd die korrek PBT.
- Verkry al die nodige permitte of toestemming vir die werk.
- Verwyder elektriese krag, ontkrag en isoleer waar nodig.
- Beoefen uitsluiting (LOTO) van stroombrekers en toerusting.
- Verseker dat die kring oop is wanneer 'n sekering verwyder word.
- Verseker dat enige metaal- of geleidende onderdele om die toestel, soos pype, geleipype, en kaste, geaard is.
- Toerusting of die kring moet nooit met nat hande of wanneer jy in water staan, hanteer word nie.
- Gebruik toerusting en onderdele ooreenkomstig die toepaslike reëls en regulasies.
- Wanneer met hoëspanningtoerusting gewerk word, assesseer die risiko en berei toepaslike kontroles voor.

(Enige 3 × 1) (3)

5.2
- Verdeel en wen
- Foutaanduiders
- Thumper-toets
- Burner-tegniek
- Aardgradiëntsporingsprosedure
- Tyddomeinreflektometrie

(Enige 3 × 1) (3)

5.3
- Wanbalans in kragtoevoer (ongelyke transformatortapverstellings)
- Ongebalanseerde stelsellading
- Hoëweerstandkonneksie
- Kraglyn vir een of twee fases is ondermaat
- Onbehoorlike funksionering van die kapasitorbank
- Defektiewe motor

(Enige 3 × 1) (3)

Kopiereg voorbehou

5.4 5.4.1 Soek na ooglopende goed voordat jy begin om komplekse toetse en herstelwerk te doen, of diagnoseer komplekse foute.

5.4.3 Verwyder die toestel, wat na jou mening die probleem mag wees, uit die stelsel en toets dit op sy eie.

(2 × 2) (4)

5.5
- 'n Gebrek aan olie in die transformator.
- 'n Foutiewe Buchholz-oordraer.
- Onklaarraking van die isoleermateriaal.

(Enige 2 × 1) (2)
[15]

VRAAG 6

6.1 6.1.1 Batterye stoor elektrisiteit vir wanneer die opwekker nie voldoende krag✓ voorsien nie, byvoorbeeld, wanneer daar nie wind is of die son nie skyn nie.✓

6.1.2 Laaibeheerders reguleer die vloei van elektrisiteit vanaf windturbines na die battery en enige GS-laste.✓ Dit verhoed dat die battery te veel laai deur die vloei van elektrisiteit na die battery te staak of te beperk.✓

(2 × 2) (4)

6.2
$$Aantal\ dae = \frac{Totale\ ure}{24}$$
$$Aantal\ dae = \frac{622}{24} \quad ✓$$
$$= 19\ dae \quad ✓$$
$$E_{min} = \frac{E_{daagliks} \times dae}{BDD}$$
$$E_{min} = \frac{4 \times 26}{0{,}75} \quad ✓✓$$
$$E_{min} = 139\ kWh \quad ✓$$
$$Ah = \frac{E_{min}}{Batteryspanning}$$
$$Ah = \frac{139}{12} \quad ✓$$
$$Ah = 11{,}58\ Ah \quad ✓$$
(7)

6.3 Die aantal dae sonder sonlig✓ waartydens die kliënte in staat wil wees om hul toestelle te gebruik.✓ (2)

6.4
- Die spanningsval oor 'n kabel behoort minder as 10% van die toevoerspanning te wees vir minder belangrike toestelle soos verligting en toestelle, en minder as 3% vir kritieke toepassings soos elektronika en hoofvoerders na panele.
- Die spanning moet nie onder die spanning wat deur die toestel vereis word, val nie.

(2 × 1) (2)
[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou